

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «ХИМИЯ ПИЩИ»

Направление подготовки:	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Профиль:	Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевых технологий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технологии пищевых производств»
Курс; семестр	3; 8, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	74	2,06
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (9 сем), Контрольная работа (9 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1047 от 17.08.2020) по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания для профиля «Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Л.З. Габдукаева

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств», протокол от 12.05.2021 г. № 10.

Заведующий кафедрой *Согласовано* О.А. Решетник

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Химия пищи» являются:

- а) формирование знаний о химическом составе, физико-химических и функционально-технологических свойствах основных компонентов сырья и направлении регулирования качественных характеристик пищевых систем готовой продукции,
- б) обучение технологии получения новых видов пищевых продуктов и форм пищи с использованием принципов рационального сочетания пищевых компонентов,
- в) обучение способам применения теоретических знаний и практических навыков для самостоятельного решения конкретных производственных задач, связанных с повышением качества готового продукта,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при хранении и производстве продуктов питания, а также в организме человека в процессе пищеварения и превращениях макро- и микронутриентов.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Химия пищи» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Химия пищи» обучающийся по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биохимия
2. Органическая химия
3. Физиология питания

Дисциплина «Химия пищи» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Технология продукции общественного питания
2. Товароведение продовольственных товаров
3. Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-4 Обладает фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов**

ПК-4.1. Знает основы техники и технологии для решения задач профессиональной деятельности

ПК-4.2. Умеет планировать, измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок

ПК-4.3. Владеет методами для ведения научно-исследовательской деятельности в области индустрии питания

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- основные положения пищевой химии; понятия: макро- и микронутриенты, химический состав сырья, полупродуктов и готовых пищевых продуктов;
- химическую природу основных компонентов сырья, продуктов питания и пищевых добавок; основные загрязнители сырья и готовой продукции, критерии качества и безопасности продуктов питания;

- основные химические, физико-химические, коллоидные, биохимические, микробиологические и ферментативные процессы, протекающие при хранении и производстве продуктов питания;
- последовательность анализа основных нутриентов пищевых продуктов и современные методы определения компонентов сырья и готовой продукции;
- теории питания (сбалансированного, рационального, адекватного) и оценку пищевой ценности продуктов питания;

**Уметь:**

- осуществлять постановку и проведение эксперимента; анализировать, оформлять и правильно делать выводы по полученным результатам с учетом знаний о химическом составе пищевого сырья и готовых продуктов; применять методы анализа сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;
- пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой;
- охарактеризовать химический состав, функционально-технологические свойства и условия технологической совместимости различных видов сырья;
- определить пищевую и энергетическую ценность сырья и продуктов питания;
- применять пищевые добавки для достижения тех или иных целей;
- правильно толковать проблемы, стоящие перед пищевой отраслью;
- применить теоретические знания и практические навыки для самостоятельного решения конкретных производственных задач, связанных с повышением качества готового продукта.

**Владеть:**

- методами стандартных испытаний по определению состава, функционально-технологических и физико-химических свойств пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах;
- основными принципами и современными теориями питания;
- современными способами повышения качества и пищевой ценности, вырабатываемых продуктов.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Научные основы рационального питания	8	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>8</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Основные компоненты продуктов питания	9	3		4	11	34	Лабораторная работа; Реферат
2.	Минорные компоненты	9	1		2	7	33	Контрольная работа; Расчетное задание

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	пищи							
	<b>Итого по семестру</b>	<b>9</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>18</b>	<b>67</b>	<b>Дифференцированный зачет, Контрольная работа</b>

## 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Научные основы рационального питания	2	Питание человека как сложный физиолого-биохимический процесс. Теории и концепции питания	ПК-4.1 ПК-4.2
2.	Основные компоненты продуктов питания	1	Влияние воды на качество пищевых продуктов	ПК-4.1 ПК-4.2
3.		2	Белковые вещества, углеводы, липиды и их роль в пищевых технологиях	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Минорные компоненты пищи	1	Минорные компоненты продуктов питания	ПК-4.1 ПК-4.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основные компоненты продуктов питания	2	Анализ питьевой воды. Определение жесткости питьевой воды.	ПК-4.2 ПК-4.3
2.		2	Анализ муки. Определение титруемой и активной кислотности муки	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Минорные компоненты пищи	2	Определение показателей пищевой и биологической ценности продуктов расчетным методом	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Пищевые продукты как дисперсные системы	7	подготовка к контрольной работе	ПК-4.1
2.	Вода, формы связи в пищевых системах. Активность воды	5	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Основные направления повышения пищевой ценности продовольственных	5	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ПК-4.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	товаров			
4.	Методологические принципы создания экологически безопасных продуктов	3	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5.	Биологическая ценность белков животного и растительного происхождения. Метод расчета биологической ценности белков	5	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.	Модифицированные крахмалы, способы получения, применение в пищевых технологиях	5	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7.	Пищевая ценность масел и жиров. Роль фосфолипидов в питании человека	6	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
8.	Роль липидов в питании и технологии пищевых производств	5	написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
9.	Современные методы и подходы обеспечения стабильности качества и безопасности пищевых продуктов	8	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
10.	Органические кислоты в пищевых продуктах, использование их в пищевой промышленности	8	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
11.	Витаминоподобные вещества, их физиологическая роль, стабильность и суточная потребность	9	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
12.	Роль витаминов, микро- и макроэлементов в питании	8	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>74</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Вода, формы связи в пищевых системах. Активность воды	2	прием лабораторной работы, проверка реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Методологические принципы создания экологически безопасных продуктов	2	прием лабораторной работы, проверка реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Биологическая ценность белков животного и растительного происхождения. Метод расчета биологической ценности белков	2	прием лабораторной работы, проверка реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Модифицированные крахмалы, способы получения, применение в пищевых технологиях	2	прием лабораторной работы, проверка реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5.	Пищевая ценность масел и жиров. Роль фосфолипидов в питании человека	1	прием лабораторной работы, проверка реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.	Роль липидов в питании и технологии пищевых производств	1	прием лабораторной работы, проверка реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7.	Основные направления повышения пищевой ценности продовольственных товаров	1	прием лабораторной работы, проверка реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
8.	Современные методы и подходы обеспечения стабильности качества и безопасности пищевых продуктов	2	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
9.	Органические кислоты в пищевых	3	проверка контрольной работы,	ПК-4.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	продуктах, использование их в пищевой промышленности		проверка расчетного задания	ПК-4.2 ПК-4.3
10.	Витаминоподобные вещества, их физиологическая роль, стабильность и суточная потребность	1	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
11.	Роль витаминов, микро- и макроэлементов в питании	1	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Химия пищи» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>9-й семестр</b>			
Лабораторная работа	3	12	18
Контрольная работа	1	20	40
Реферат	1	13	22
Расчетное задание	1	15	20
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Химия пищи» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
К. В. Старовойтова, Л. В. Терещук, Пищевая химия [Прочее] учебное пособие: Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600346">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600346</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, Химия вкуса, цвета и аромата [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Вузовское образование, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/77016.html">http://www.iprbookshop.ru/77016.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л.Э. Ржечицкая, В.С. Гамаюрова, Пищевая химия [Электронный ресурс] учебник для студ. ВУЗов: М. : КДУ ; Университетская книга, 2016	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Gamayurova-pishchevaya_khimiya.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Gamayurova-pishchevaya_khimiya.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова [и др.], Пищевая химия. Добавки [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2019	<a href="https://urait.ru/bcode/444262">https://urait.ru/bcode/444262</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. В. Силкина, Химия биологически активных веществ [Прочее] лабораторный практикум: Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476510">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476510</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
И.Н. Ким, Т.И. Штанько, В.В. Кращенко, Пищевая химия. Наличие металлов в продуктах [Учебник] учеб. пособие для академ. бакалавриата : для студ. спец. "Пищевая биотехнология", "Технол. рыбы и рыб. прод.", "Технол. мяса и мяс. прод.", "Технол. молока и мол. прод.": М. : Юрайт, 2018	4 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. А. Красноселова, Пищевая химия. Гидроколлоиды [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/444261">https://www.biblio-online.ru/bcode/444261</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. В. Фролова, В. В. Котов, О. В. Перегончая [и др.], Химия жиров [Электронный ресурс] Лабораторный практикум: Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72786.html">http://www.iprbookshop.ru/72786.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
, Химия воды [Электронный ресурс] Методические указания: Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74356.html">http://www.iprbookshop.ru/74356.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. Г. Шлейкин, Н. Н. Скворцова, А. Н. Бландов, Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 3. Углеводы. Липиды [Электронный ресурс] Учебное пособие: Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65804.html">http://www.iprbookshop.ru/65804.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химия пищи» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

## **11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Химия пищи»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

ПО для перевода: ABBYY Lingvo x3 Английская версия от 19.11.2008 AL14 -1S1V05-102;

ПО для перевода: ABBYY Lingvo x3 Европейская версия от 19.11.2008 AL14-2S1V05-102;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Аудитория № 424

техническими средствами обучения:

1. Комплект SBM680iv3: интерактивная доска, ноутбук ASUS X542BP и проектор) с применением электронных презентации

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

2. Аудитория № 423

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

3. Лаборатория К-111, в котором проводятся лабораторные занятия оснащена спектрофотометром, рН-метром, микроскопами световыми, муфельной печью, холодильниками, термостатом воздушным, шкафом сушильным, шкафом вытяжным, автоклавом, дистиллятором, центрифугой, магнитной мешалкой, весами аналитическими и техническими, плитами электрическими

## **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Химия пищи» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Химия пищи» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов;
- системы дистанционного обучения.